

## **La suspension d'incrédulité, stratégie cognitive**

**Éric Picholle**

Université Côte d'Azur, CNRS,  
Laboratoire de Physique de la Matière Condensée, France

### **Résumé**

La science-fiction, en tant que littérature qui prend appui sur la science, joue avec la suspension d'incrédulité et avec des phénomènes d'hallucinations cognitives. À travers des exemples tirés de l'œuvre de Robert A. Heinlein, la science-fiction montre qu'elle dispose de techniques narratives suffisamment développées pour prendre en compte ces mécanismes cognitifs et en jouer.

### **Mots-clés :**

Fait scientifique, mécanique quantique, sciences cognitives, télékinésie, télépathie, théorie de la relativité, vraisemblance, Heinlein (Robert A.)

Cet exposé se situe directement dans la lignée de celui d'Anouk Barberousse, qui a montré qu'il était rarement très intéressant de discuter en termes de vrai et de faux aussi bien de modèles scientifiques que de science-fiction. Les théoriciens de la fiction (et notamment de la science-fiction) baptisent en général « suspension d'incrédulité » l'opération mentale qui consiste, lorsqu'on a des soupçons sur la vérité possible d'une prémisse ou d'une hypothèse, à passer outre, à suspendre les réserves que l'on peut avoir quant à sa vérité, et à aller de l'avant.

Je vais présenter des situations quelque peu différentes et complémentaires de celles qu'a traitées Anouk. Elle a parlé de gens très sérieux, physiciens et scientifiques faisant bien leur métier, alors que je vais plutôt tenter d'explorer quelques situations où la recherche ne marche pas tout à fait aussi bien qu'on pourrait l'espérer. Dans quelles circonstances, et dans quelles conditions, la

science-fiction pourrait-elle apporter, sinon des réponses, du moins des pistes de réflexion pour ce qui se produit alors ?

3Je n'entrerai pas dans le jeu disputé des définitions de la SF. La science-fiction, de toute évidence, c'est d'abord de la littérature : le but du jeu, pour l'auteur comme pour le lecteur, consiste à se faire plaisir, peut-être à en apprendre plus sur soi-même, mais certainement pas à accéder à une « vérité » scientifique. On peut parler de littérature d'évasion, s'il s'agit de reconnaître par là que la très grande majorité de la science-fiction n'est pas d'une très grande profondeur philosophique. Mais on peut aussi parler de littérature savante, au sens où la musique classique peut être une musique savante, c'est-à-dire où il faut un apprentissage particulier pour y accéder. Cet apprentissage, justement, concerne une modalité spécifique de la « suspension d'incrédulité » nécessaire pour s'immerger dans toute fiction, au sens plus général que donnait Coleridge à cette expression. En SF, il convient de dépasser les réserves qu'on peut avoir par rapport à la démarche « scientifique » de l'auteur, d'acquiescer aux prémisses du monde possible narratif, pour jouer avec elles. La récompense, bien entendu, tient dans le plaisir de la lecture, qui est dans ce cas aussi plaisir de la spéculation. Je voudrais juste souligner qu'on est ici relativement proche de démarches bien connues des enseignants ; typiquement, c'est aussi le genre d'effort que l'on demande à un étudiant pour entrer dans un système de pensée qu'il ne connaît pas encore, donc complètement mystérieux pour lui. Certes, il fait confiance à son professeur ; certes il imagine que ce qu'on lui raconte est, sinon vrai, du moins utile et intéressant ; mais avant d'accéder à un paradigme nouveau, à une connaissance nouvelle, avant d'acquérir les compétences qui récompenseront sa démarche, l'étudiant a besoin de faire un pas en avant dans l'inconnu et de renoncer à ses préjugés de départ (à ses « conceptions initiales », dirait un didacticien) pour aller vers quelque chose de nouveau. La recherche, évidemment, rencontre aussi nombre de situations similaires.

Précisons tout de même en quel sens, pour cet exposé et sans prétendre à aucune généralité, je vais entendre le terme « science-fiction ». Il s'agit donc d'une littérature : plus exactement de fictions qui reprennent les codes de la vraisemblance réaliste sans volonté de reproduction mimétique, s'appuient sur la méthode scientifique et prennent en compte les faits connus. Cela ne signifie surtout pas qu'un texte de science-fiction a une vocation encyclopédique – ce n'est pas parce qu'on sait quelque chose qu'on a nécessairement vocation à le dire ! Il en va d'ailleurs de même pour un scientifique qui publie un article sur un point particulier. Ainsi, un opticien publiant un article sur un nouveau laser ne va-t-il écrire que ce qu'il pense utile pour la compréhension de ce système, sans se sentir obligé de passer en revue tout ce qu'il connaît de la physique des matériaux, de physique nucléaire, etc.

Sauf exception, il est bien clair qu'un texte de science-fiction n'est voué ni à faire de la propagande scientifique, ni à enseigner la méthodologie scientifique de

base. En revanche, il est selon moi très important que l'auteur ait de celle-ci une compréhension profonde et intime : en effet, chaque fois qu'il nous proposera quelque chose de difficile, d'osé, d'improbable ou de dérangent de ce point de vue, il nous faudra l'assurance que ce n'est ni par incompetence, ni par désinvolture, mais bien parce que cela lui semble utile, dans le cadre de sa démarche littéraire. Pour accepter de produire l'effort qu'il nous demande, parfois considérable, il nous faut pouvoir faire confiance à l'auteur sur sa nécessité.

Je voudrais insister également sur la différence entre *fait établi* et *prédiction théorique*. Dire que la science-fiction prend en compte les faits scientifiques, c'est dire que, sauf exception (de préférence justifiée...) elle n'intègre pas de faits impossibles ou contraires à ce que l'on sait ; mais cela ne signifie aucunement qu'elle ne se donne pas le droit de contredire un préjugé théorique, aussi puissant soit-il. Ainsi, qu'on ne puisse pas dépasser la vitesse de la lumière avec un vaisseau supraluminique fait aujourd'hui l'objet d'un consensus, basé sur une théorie universellement acceptée ou presque (la théorie einsteinienne de la relativité restreinte). Pour autant, cela n'est pas un fait démontré, mais une simple prédiction théorique. Cela reste donc un sujet de spéculation parfaitement légitime et il est permis de supposer que cette théorie peut être dépassée.

Cette approche de la science-fiction m'amène à considérer quelques cas limites. Première limite, celle où tous les faits sont connus. En termes de science-fiction, ce n'est pas très intéressant : quand elle spéculer sur une science quasiment omnisciente, son rôle se résume à faire soit de la vulgarisation, soit de la promotion, soit encore, éventuellement de la critique (sociologique, politique ou autre). Du point de vue du rapport à la connaissance strictement scientifique, ce n'est pas très riche. Je note d'ailleurs qu'une situation où quasiment tous les faits sont connus n'est pas très intéressante non plus du point de vue de la recherche fondamentale. Sauf fait complètement nouveau, « révolution », dans le vocabulaire de Kuhn, les chercheurs poursuivent bien entendu le travail, mais désormais dans le domaine de la science appliquée, de l'ingénierie.

Autre cas limite, celui où, à l'opposé, on ne sait quasiment rien : toutes les spéculations sont légitimes, puisqu'en l'absence de faits connus on n'en contredit évidemment aucun. Cela peut être très amusant, mais ce n'est pas très intéressant non plus du point de vue de la connaissance scientifique. Dans cette zone grise où la science-fiction se confond pratiquement avec la *fantasy* ou d'autres genres, tout est permis : on peut en tirer un vrai plaisir littéraire, mais sans grand apport quant à la spéculation scientifique. De même, de nouveau, en matière scientifique : quand on travaille par exemple sur ce qui peut se passer à l'intérieur d'un trou noir, sachant qu'on n'en a jamais simplement approché et qu'on ne dispose d'aucun fait d'observation directe sur les champs gravitationnels forts, on peut s'amuser à émettre autant de modèles que l'on veut, ils restent pratiquement impossibles à comparer entre eux. Toutes les hypothèses sont aussi justifiées les unes que les autres ; au mieux, on peut critiquer la cohérence interne d'un modèle.

La situation de loin la plus intéressante concerne donc la marge d'un corpus bien connu : lorsqu'on dispose de faits, mais qu'on ne les a pas tous. C'est alors qu'on peut jouer. Le chercheur scientifique peut créer de nouvelles connaissances en s'aventurant dans l'inconnu, ce qui implique déjà, intellectuellement, d'accepter d'approcher des hypothèses qui ne sont pas valides, ou du moins pas validées. Et c'est aussi, à mon sens, au moment où elle prend en compte des faits intéressants, les met en récit afin de permettre à son lecteur de découvrir des idées solides, cohérentes et bien fondées, pour mieux les dépasser, extrapoler, explorer des territoires nouveaux dans les mondes qu'elle a créés, que la science-fiction est à son meilleur. La majeure partie des scientifiques travaille dans ces conditions et, heureusement, travaille bien – je ne reviendrai pas là-dessus parce qu'Anouk Barberousse a déjà analysé le moment où cette démarche amène un scientifique aux lisières du connu, en principe du moins (Barberousse & Ludwig, 2000). Malheureusement, l'histoire des sciences nous montre que ce n'est pas toujours le cas. On observe même parfois des situations où, de façon à peu près inexplicable, se déclenchent des épidémies cognitives où tout le monde dit un peu n'importe quoi. Irving Langmuir a étudié ce phénomène en 1953, sous le nom de « science pathologique » (Langmuir, 1953). Ces cas, heureusement très rares, sont bien connus, car relativement amusants et surtout très pédagogiques : ils nous permettent de faire peur à nos étudiants, de leur montrer l'intérêt de s'assurer de quelques garde-fous avant d'émettre des hypothèses sauvages.

Un exemple classique est « l'affaire des rayons N ». C'était au tout début du <sup>xx</sup>e siècle, on venait de découvrir les rayons X qui, à l'époque, s'appelaient « rayons Röntgen », découverts par un Allemand comme ce nom l'indique. On avait donc des rayons « allemands » ; on venait aussi de découvrir, à Paris, des rayons « français », les « rayons Becquerel » (on dit aujourd'hui rayons gamma). Mais les scientifiques d'Alsace-Lorraine, région contestée, avaient tellement envie de voir briller aussi des rayons lorrains qu'en 1904 un certain René Blondlot, professeur à l'université de Nancy, a fini par découvrir ses propres rayons, dotés de tas de propriétés intéressantes. Il les a appelés « N », comme Nancy bien sûr. On était censé les mesurer essentiellement par le fait que leur présence rendait les sources lumineuses plus brillantes – or, avant de repérer un tel accroissement de luminosité de façon objective, il faut pouvoir mettre en place des protocoles rigoureux... que les techniques photographiques de l'époque ne permettaient que difficilement.

Ces affaires présentent un caractère d'autant plus fascinant que les gens qu'elles mettent en cause sont parfaitement honnêtes. Il n'y a de doute ni sur leur bonne foi ni même sur leurs qualités de chercheurs. Ensuite et surtout, elles ne concernent pas un petit nombre d'individus : dans le cas des rayons N, il y a eu plusieurs milliers de publications en quinze ans, soit environ 5000 personnes, sinon parfaitement honnêtes, du moins à l'honnêteté incontestable, qui ont non seulement cru voir des rayons N, mais ont cru les voir de façon suffisamment fiable et documentée pour mettre en circulation des publications scientifiques sur

la question. Les protocoles de publication étaient un peu moins restrictifs au début du XX<sup>e</sup> siècle qu'ils ne le sont aujourd'hui, mais malgré tout, il y avait des vérifications : on constate donc qu'une communauté entière de savants s'est réellement passionnée pour ces questions. Puis l'effervescence est retombée, la communauté scientifique s'est persuadée que, eh bien non, les rayons N n'existaient pas ; on cessa alors complètement d'en voir, plus personne n'en observa nulle part. En l'occurrence, je crois que c'est Pierre Curie qui avait eu la cruauté de tracer la probabilité décroissante de détection des rayons N en fonction de la distance à Nancy, ce qui avait à peu près réglé la question ; mais, pour l'anecdote, c'est un physicien américain qui est par la suite devenu auteur de science-fiction, Robert Wood, qui en a convaincu la communauté scientifique internationale. Langmuir étudie ce cas et quelques autres en 1953, mais vous avez probablement entendu parler d'exemples plus récents, comme la « mémoire de l'eau ».

On rencontre donc régulièrement des moments de « flambée » scientifique tout à fait curieux, où des gens découvrent très sincèrement des choses, sinon qui n'existent pas, en tout cas qu'ils sont quasiment les seuls à voir. J'ai choisi de parler en ce cas « d'hallucinations cognitives », terme que j'emprunte à Bertrand Saint-Sernin ; les Anglais ont une jolie expression : le *wishful thinking*, le fait de penser avec son désir, de prendre ses désirs pour des réalités. Non seulement on voit ce que l'on veut voir, mais, au-delà même de ce qu'on est *préparé* à rencontrer, le désir est suffisamment puissant pour *créer* les choses. On se trouve ici face une sorte de dérive pathologique de la suspension d'incrédulité : de jeu avec le « comme si », elle devient alors production de leurre cognitif, et donc crédulité. La science-fiction a évidemment joué avec cette possibilité fascinante. Je prendrai mes exemples chez Robert Heinlein, d'une part parce que j'aime beaucoup cet auteur, d'autre part parce qu'il a beaucoup publié. Sa carrière littéraire s'étend sur quasiment cinquante ans, durant lesquels il a abordé pratiquement tous les thèmes importants de la science-fiction, si bien qu'il est très facile de trouver dans ce corpus énorme des illustrations d'à peu près toutes les idées qui nous intéressent.

En l'occurrence, sur ce rapport au *wishful thinking*, trois références me semblent particulièrement pertinentes : « Project Nightmare » (Heinlein, 2011a), « Waldo » (Heinlein, 1999a) et *Stranger in a Strange Land* (Heinlein, 1999b). Dans « Project Nightmare », d'abord, on trouve l'approche traditionnelle, rigoureuse, de la *hard science*, l'approche de la spéculation : *et si c'était vrai ?* En l'occurrence, la parapsychologie est alors très à la mode, J.B. Rhine encore quelqu'un d'important. Des scientifiques cherchent à déterminer le bon fonctionnement de la télékinésie ou de la télépathie, l'armée américaine mène de grands projets pour essayer de communiquer à distance, et ainsi de suite. Heinlein, en auteur de science-fiction rigoureux, se demande alors : Si l'on admet que la télékinésie existe, que le désir et la pensée peuvent agir sur la matière, jusqu'où cela nous mène-t-il ? Est-ce que ça fonctionne seulement à l'échelle des dés, ou serait-on capable d'agir sur les éléments de matière ? Et si la réponse est « oui », allons jusqu'au bout : admettons

effectivement qu'on peut contrôler le mouvement des atomes, leur probabilité de désintégration, empêcher des explosions nucléaires ou les provoquer. En d'autres termes, Heinlein nous propose à travers sa narration une expérience de pensée qui se rapproche d'une démonstration par l'absurde : « et si le *wishful thinking* fonctionnait, si la télékinésie, totalement contrôlée, fonctionnait idéalement ? Ma foi, ceux qui en seraient capables seraient les maîtres du monde » – ce qui revient pratiquement à démontrer que personne n'est capable de ce genre de choses.

Mais Heinlein a proposé aussi d'autres emplois, un peu plus indirects, de ce thème. Ainsi, « Waldo » est l'une de ses très rares histoires « à gadget ». Cette nouvelle est surtout prétexte à parler de bras téléguidés, de la possibilité de manipuler des objets à distance avec des bras artificiels qui vont du très petit à l'ultra-puissant. Comme il a toujours été un fan de conquête spatiale, Heinlein a aussi très envie de nous décrire l'apesanteur, donc il se donne un personnage dans une station spatiale, Waldo, qui possède un chien et un canari. Cela nous vaut de très belles descriptions physiques : le chien Baldur, quand il veut se déplacer, s'appuie sur une paroi de la station puis fait du billard en rebondissant d'une paroi à l'autre en calculant sa trajectoire, alors que le canari se lance de la même façon mais pédale comme un forcené avec ses ailes pour changer de direction, sans avoir besoin de heurter le mur. Heinlein se fait donc plaisir ; cependant l'intrigue reste relativement pauvre et il peut sembler difficile au lecteur de s'identifier à ce personnage de savant fou isolé dans une station orbitale. L'astuce de Heinlein consiste alors à conférer à Waldo, non pas un environnement familier, mais des fantasmes familiers : en l'occurrence, ce *wishful thinking*, l'envie universelle de pouvoir réaliser ses désirs à sa guise. Waldo, être complètement asocial, misanthrope et handicapé (une maladie musculaire très grave justifie qu'il dispose de bras artificiels), est capable de « se penser » des muscles, si bien qu'il devient à la fin de l'histoire danseur étoile. Là encore, quitte à jouer de façon plus ou moins ironique avec ce type de possibles, Heinlein choisit d'aller jusqu'au bout, et de transformer le handicapé non seulement en philanthrope, mais en star. Inversement, « Une année faste » (Heinlein, 2011b) repose sur l'idée que leur crainte même puisse faire advenir des catastrophes, une autre expérience aussi commune qu'irrationnelle.

*Stranger in a Strange Land*, roman majeur de Robert Heinlein, l'un des livres-cultes de la « contre-culture », se présente comme une satire jubilatoire dans la tradition rabelaisienne, s'attaquant aussi bien à la religion, à la politique, à l'état, à l'argent, au sexe, pour tout redéfinir dans le grand bouillonnement des années 1960 aux États-Unis. Cette composante jubilatoire garantit le plaisir du lecteur, mais elle est fragile : le jeu de la satire peut vite se faire malsain et pénible. L'artifice qu'utilise Heinlein pour emporter l'adhésion du lecteur dans ce jeu de casse-pipe universel qui, évidemment, ne saurait être réaliste, c'est de faire du protagoniste de *Stranger in a Strange Land*, Mike, quelqu'un auquel on a très envie de s'identifier, parce qu'il répond au fantasme de quasiment toute la population, en tout cas de sa moitié mâle. Adolescent souffreteux, chétif, timide etc., au début

de l'histoire, il arrive très rapidement lui aussi à se *penser* des muscles, devient grand, fort, beau, intelligent, et séduit toutes les filles du roman. L'identification, facilitée par la réalisation de ce rêve partagé, opère également dans le cas de plusieurs personnages féminins.

La science-fiction se montre donc non seulement consciente de ces mécanismes cognitifs, mais encore dispose de techniques narratives suffisamment développées pour les prendre en compte et en jouer.

Jusque-là, je n'ai parlé que d'un cas relativement traditionnel d'hallucination : celles qui consistent à voir quelque chose qui n'existe pas. Quoique plus rarement discuté, le cas complémentaire existe aussi : c'est le fait de ne pas être capable de voir ce qui existe, ou de ne pas être capable de penser quelque chose de déjà connu. Il peut sembler paradoxal que ce type de restrictions mentales existe dans les sciences : il s'agit pourtant d'un mécanisme lui aussi relativement courant, qui constitue une limitation majeure à la propagation des idées scientifiques et à l'accès aux idées novatrices. Reprenons d'abord l'exemple de la vitesse de la lumière. Tout le monde sait bien qu'il est impossible de dépasser la vitesse de la lumière – aucun problème jusque là ! Ceux qui se souviennent un petit peu de leur formation scientifique de base associent probablement ce constat aux expériences compliquées menées par Michelson et Morley – ces derniers ayant mesuré la vitesse de la lumière dans des directions orthogonales, l'une dans le sens du mouvement de la Terre, l'autre dans la direction perpendiculaire et ayant observé que c'était la même. Au tout début du  $xx^e$  siècle, Albert Einstein a repris et brassé ces expériences, et pour finir on a donc démontré que la vitesse de la lumière était indépassable. Cette légende dorée fait partie, sinon de la culture de base, en tout cas d'une culture très largement répandue parmi les scientifiques et les lecteurs de science-fiction.

On sait en revanche un peu moins que les choses n'étaient pas tout à fait aussi claires à l'époque. Ainsi, au tournant du siècle, René Blondlot, avant de se passionner pour les rayons N, avait cherché à corréliser entre elles les différentes mesures de la vitesse de la lumière,  $c$  (environ 300 000 km/s) ; lors du grand congrès centenaire de la Société française de physique, il avait montré que la valeur de  $c$  n'était en fait connue qu'à un pour cent près. Avec une précision de ce genre, déduire des choses très sophistiquées sur la constance de la vitesse de la lumière n'est pas sans poser problème ! Plus grave : alors qu'Einstein avait sorti sa théorie de la relativité en 1905, son collègue et ami Arnold Sommerfeld lui fit remarquer dès 1907 que la théorie de Maxwell autorisait des vitesses de groupe très supérieures à  $c$ . L'affirmation, un peu gênante tout de même, déclencha une légère polémique. Le résultat était alors théorique, mais au cours du  $xx^e$  siècle, beaucoup de chercheurs se sont amusés à le démontrer expérimentalement, si bien qu'aujourd'hui, on en est à des vitesses de groupe observées trois cent fois supérieures à  $c$ . Ce n'était donc pas seulement de la provocation de la part de Sommerfeld, mais de la très bonne physique.

Après avoir mis les pieds dans le plat, ce dernier recruta un jeune post-doc, Léon Brillouin, pour travailler sur la question, et dès 1913, proposa avec lui la théorie définitive permettant d'expliquer ce genre de choses (Brillouin, 1960). Se posait en fait un problème de sémantique assez basique, mais peu intuitif : il n'existe pas une seule et unique « vitesse de la lumière » mais plutôt une demi-douzaine de définitions différentes, certaines concernées par la relativité, d'autres non. Pour simplifier, la théorie einsteinienne de la relativité interdit de transporter ni énergie, ni information à une vitesse supérieure à  $c$  ; cela, personne ne le remet en cause. En revanche, toutes les autres vitesses sont libres – et notamment celle qui correspond à la définition intuitive de la vitesse : j'émet un signal à un moment donné d'un endroit donné ; l'instant d'après, il est un peu plus loin, et sa vitesse se comprend comme le rapport entre la distance parcourue et le temps de parcours. Cette vitesse-là, la vitesse galiléenne ou, pour une onde, la « vitesse de signal », est libre ; elle peut donc tout à fait être supérieure à  $c$ , pour peu que les objets déplacés ne transportent ni énergie, ni information (ce qui est quand même très limitatif...).

J'ai moi-même souvent présenté ce type de résultats, de la physique relativement simple et jolie, dans différents colloques. Ce sont les réponses que je rencontrais sur lesquelles je voudrais insister aujourd'hui. D'abord, l'énoncé produisait chaque fois un effet de surprise, voire de choc, alors que, rappelons-le, la théorie en était connue et incontestée depuis un siècle. Les scientifiques familiers des ondes comprenaient ensuite très vite la physique en cause. Et pourtant, six mois après, les mêmes personnes à peu près retrouvent exactement le même comportement : surprise, voire choc... Le mécanisme cognitif à l'œuvre implique donc des auditeurs comprenant et acceptant le propos, tout en apparaissant incapables de le retenir. En effet, il est tellement bien ancré dans les consciences qu'on ne peut pas « dépasser la vitesse de la lumière » que toute proposition un peu indirecte ou un peu plus subtilement formulée est purement et simplement *impensable*. Ici la suspension d'incrédulité s'avère impossible.

De son côté, la science-fiction manipule depuis longtemps des vitesses supraluminiques : elle en a besoin, ne serait-ce que parce que l'univers est grand. Si l'on veut aller vers les étoiles, une première possibilité est de s'y rendre à petite vitesse, dans des vaisseaux qui parcourent l'espace pendant des siècles et des siècles, les « arches générationnelles » dont Robert Heinlein a été le premier à explorer l'idée (Heinlein, 2005a). L'intérêt narratif porte alors moins sur le voyage lui-même que sur l'évolution sociologique de l'équipage. Mais la science-fiction préfère souvent court-circuiter la difficulté en faisant appel aux subtilités d'une science plus complexe, ici la relativité générale. En supposant que l'univers est courbé, avec des plis là où il faut, on s'arrange pour pouvoir aller d'un endroit à un autre de l'univers sans se heurter à la relativité restreinte, d'une manière ou d'une autre, crédible ou pas – mais en tout cas non incompatible avec la théorie. Si l'histoire ne porte pas directement sur le mécanisme du voyage, on peut encore choisir de faire semblant, en ayant recours à une pure convention, comme celle des



« hyperespaces ». Le mot ne veut rien dire, mais tous les lecteurs de science-fiction le comprennent. Chez Isaac Asimov, vulgarisateur émérite par ailleurs, il signifie en substance : « Ne me posez pas de questions désagréables là-dessus, j'avais besoin d'aller à l'autre bout de l'univers, j'y vais et puis parlons d'autre chose. » Heinlein utilise ces dernières options respectivement dans *Starman Jones* (Heinlein, 2011c) et *Tunnel in the Sky* (Heinlein, 2005b) par exemple.

Dernière possibilité, la violation assumée de la relativité, au cœur narratif même de certains textes de fiction. Je vais passer très vite sur *L'Âge des étoiles* (Heinlein, 2010), déjà évoqué dans une précédente intervention lors de ces journées, qui met en scène le paradoxe dit des « jumeaux de Langevin », soit un voyage à des vitesses suffisantes pour produire des contractions relativistes significatives. Heinlein ajoute à cela une télépathie instantanée, c'est-à-dire une propagation supraluminique de l'information : violation explicite et assumée de la théorie de la relativité restreinte. Postulant donc que la relativité restreinte a explosé, Heinlein en tire les conséquences : cela l'oblige à faire développer par les scientifiques de l'histoire une nouvelle théorie révolutionnaire, qu'évidemment il n'explicitera pas. Cette dernière permet à son tour l'apparition de nouveaux vaisseaux qui, eux, se déplacent instantanément d'un point à l'autre de l'Univers. Ce type de spéculation, un peu extrême, demeure absolument légitime.

Pour l'anecdote, Heinlein n'avait toutefois pas vu qu'il réintroduisait ainsi la simultanéité et que cela posait un sérieux problème en matière de physique. Il se trouve que, quelques années après, l'un de ses héritiers spirituels, Gregory Benford, auteur mais aussi physicien, s'est fait un plaisir de lui montrer que cette hypothèse-là était équivalente à l'introduction d'un voyage dans le temps, et il est allé plus loin en le publiant dans la *Physical Review*, une revue extrêmement solide de science fondamentale. Robert Heinlein a répondu à son tour, en le prenant au mot : il a entrepris de réinterpréter son cycle de l'Histoire du futur en y réintroduisant le voyage dans le temps (Heinlein, 1988).

La mécanique quantique présente un cas de figure encore différent. En termes de communication, indépendamment de la science elle-même, les « styles » de la relativité et de la mécanique quantique sont diamétralement opposés. Tout le monde connaît la fameuse image d'Einstein tirant la langue, représentative de son rapport très détendu aux médias. Einstein, qui publie lui-même des livres de vulgarisation, est ravi que l'on s'approprie ses idées et indifférent au fait qu'on puisse en tirer des conclusions erronées. Niels Bohr a la posture inverse. Il tient absolument à ne surtout pas dire, ou même laisser dire, de bêtises. Il demande même à ses disciples et collaborateurs de « *ne jamais s'exprimer plus clairement qu'ils ne pensent* ». Très rapidement, on aboutit à une situation où le seul langage légitime pour parler de mécanique quantique, pour jouer avec les idées de Bohr, est le formalisme mathématique. En d'autres termes, pour l'école de Copenhague, on n'a même pas le droit de penser à la mécanique quantique avec moins de cinq années d'études mathématiques derrière soi. Il ne s'agit pas forcément d'une

critique : ce tout petit groupe de physiciens, une quinzaine ou une vingtaine de personnes, très homogène à la fois culturellement (ce sont quasiment tous des gens d'Europe du Nord) et sociologiquement (ils partagent la même culture scientifique, les mêmes outils mathématiques), a révolutionné la physique en l'espace de cinq ou dix ans seulement. Une telle puissance, une efficacité si incroyable sont pratiquement uniques dans l'histoire des sciences. Mais pour réussir ce tour de force, ils se sont coupés du monde, notamment des philosophes. La grande majorité du discours philosophique sur la mécanique quantique, jusqu'à une date récente, se concentrait sur la question du formalisme, c'est-à-dire sur le problème tel que l'avait formulé Bohr, non pas en termes de physique à proprement parler, mais de communication, ou de communicabilité.

Longtemps, la science-fiction, elle aussi, a très peu parlé de mécanique quantique. Mais presque encore plus grave, en tout cas plus étonnant, les physiciens eux-mêmes, le reste de la communauté, ne se sont pas approprié la mécanique quantique, alors même qu'elle ouvrait un champ immense d'applications – toute notre société moderne est basée sur les applications de la mécanique quantique, toute l'électronique, toute l'informatique, tout ce qui est « petit » d'une manière ou d'une autre, plus les lasers, plus la bombe, plus... Le XX<sup>e</sup> siècle, aussi bien du point de vue technologique que du point de vue économique, voire du point de vue politique, est totalement dominé par les applications de la mécanique quantique. Et pourtant, il a fallu trente ans pour qu'on commence à les voir apparaître : alors que la théorie quantique, pour le dire vite, est bouclée en 1927, les applications n'apparaissent qu'après la guerre. Que s'est-il passé entre-temps ? Avant guerre, aucune communication n'a pu s'établir entre la physique appliquée et la physique fondamentale, en raison d'une autocensure des physiciens appliqués. Ceux-ci semblent alors incapables de penser la mécanique quantique, non pas à cause de sa complexité, mais parce qu'ils se l'interdisent – hallucination cognitive, encore. Mais pendant la guerre, obligés de travailler ensemble, parce que les militaires veulent leur bombe et les obligent à ce rapprochement, ils s'aperçoivent que ce n'est pas si inaccessible. Les applications sortent alors les unes après les autres.

Le laser arrive ainsi avec trente ans de retard, comme le reconnaissent eux-mêmes ses inventeurs : on avait tout pour le découvrir dès la fin des années 1920 (Picholle, 2009), il ne l'est pourtant qu'en 1955 pour le maser, en 1958 pour le laser. Heinlein, lui, a publié en 1940 « Que la lumière soit » (Heinlein, 1979), une nouvelle où il y a quasiment tout ce qu'il faut, en plus des connaissances physiques de l'époque, pour développer un laser, sans être pourtant scientifique lui-même. De façon semblable, l'immense majorité des gens, y compris des scientifiques, ont découvert la physique nucléaire et la bombe après Hiroshima, alors qu'on disposait de tous les éléments pour les anticiper concrètement dès la fin 1938. D'ailleurs, en 1940-1941, Heinlein publie deux nouvelles aux titres explicites : « Il arrive que ça saute » (Heinlein, 2005c), qui explore les risques associés aux centrales à fission nucléaire, et « Solution non satisfaisante »

(Heinlein, 2009), qui analyse les conséquences géopolitiques de l'existence d'une arme de destruction massive. Heinlein peut mener cette réflexion, en 1941, et sans formation scientifique particulière, alors que Hiroshima a surpris tout le monde. Même si l'auteur n'est pas n'importe qui, cela veut dire que quelqu'un de normalement intelligent et d'un peu curieux, pouvait dès cette date, en s'appuyant sur les informations disponibles dans le *Science et Vie* de l'époque, anticiper des conséquences cruciales pour l'humanité et qui ne l'ont été que plus tard, pour peu de ne pas être limité par des inhibitions.

J'espère vous avoir convaincus que, même dans la communauté scientifique et même si, encore une fois, c'est exceptionnel (la majorité de la science fonctionne heureusement dans des modes plus sains du point de vue cognitif), des obstacles apparaissent très régulièrement qui sont parents des problèmes liés à la suspension d'incrédulité : des préjugés physiques, des préjugés métaphysiques, pourquoi pas des préjugés esthétiques, qui empêchent de penser, aussi bien les étudiants et les chercheurs eux-mêmes que le grand public.

J'ai aussi tenté de montrer que la science-fiction semblait en partie immunisée contre cette sorte d'hallucinations cognitives. Une telle immunité justifierait largement le rôle de ce genre littéraire dans la critique sociale et politique des conséquences de la science, rôle souvent revendiqué pour la SF par ses lecteurs (dont beaucoup sont par ailleurs des scientifiques) mais dont l'importance pourrait alors dépasser nettement cette sphère culturelle limitée.

Si les techniques littéraires et narratives spécifiques à la science-fiction ne sont évidemment pas transposables en l'état auprès de la communauté scientifique, il serait certainement intéressant, dans le cadre d'une approche de la science-fiction comme objet philosophique, d'en analyser les mécanismes cognitifs sous-jacents. Idéalement, on peut imaginer en extrapoler des techniques facilitant la prise de conscience de dérives relevant de la science pathologique, au sens de Langmuir, voire de l'utilité d'un changement de paradigme devenu limitatif. Mais, surtout, il me semble assez plausible qu'on puisse en dériver des outils pédagogiques susceptibles d'aider ceux de nos étudiants qui, parfois, ont bien du mal avec des idées qui nous semblent simples, mais leur apparaissent définitivement impossibles à penser.

## Bibliographie

Barberousse Anouk et Ludwig Pascal, « Les modèles comme fiction », in *Philosophie*, n° 68, 2000, p. 16-43.

Barberousse Anouk, « Les modèles comme fiction », conférence prononcée le 19 mai 2006 à 9h30, [en ligne], [consulté le 25 juin 2011], URL <<http://www.diffusion.ens.fr/index.php?res=conf&idconf=1289>>.

Brillouin Léon, *Wave Propagation and Group Velocity*, New York: Academic Press, 1960.  
DOI : [10.1063/1.3057398](https://doi.org/10.1063/1.3057398)

During Elie, « Temps désaccordés et mondes clignotants », conférence prononcée le 18 mai 2006 à 14h, [en ligne], [consulté le 25 juin 2011], URL <<http://www.diffusion.ens.fr/index.php?res=conf&idconf=1285>>.

Heinlein Robert A., « "Que la lumière soit" » (« Let There Be Light », *Super Science Stories*, mai 1940, sous le pseudonyme de Lyle Monroe), traduit par Pierre Billon, in *L'Homme qui vendit la Lune*, Paris : Presses Pocket, 1979, coll. « Science-fiction », p. 41-64.

Heinlein Robert A., *Time Enough for Love* (1973), New York: Ace Books, 1988.

Robert A. Heinlein, « Waldo » (*Astounding Science Fiction*, août 1942, sous le pseudonyme d'A. MacDonald) in *The Fantasies of Robert A. Heinlein*, New York: St Martin Press, 1999a.

Heinlein Robert A., *En terre étrangère* (*Stranger in a Strange Land*, 1961), traduit par Frank Straschitz, Paris : Robert Laffont, 1999b, coll. « Ailleurs & Demain ».

Robert A. Heinlein, « Universe » (*Astounding Science Fiction*, mai 1941), traduit par Frank Straschitz et Thibaud Eliroff, *Les Orphelins du ciel, Histoire du Futur*, t. 4, Folio SF, 2005a.

Heinlein Robert A., *Tunnel in the Sky* (1955), New York: Pocket Books, 2005b.

Heinlein Robert A., « Il arrive que ça saute » (« Blowups Happen », *Astounding Science Fiction*, septembre 1940), traduit par Pierre Billon et Pierre-Paul Durastanti, in *L'Homme qui vendit la Lune, Histoire du Futur*, t. 1, Paris : Gallimard, 2005c, coll. « Folio SF », p. 116-197.

Heinlein Robert A., « Solution non satisfaisante » (« Solution Unsatisfactory », *Astounding Science Fiction*, mai 1941, sous le pseudonyme d'Anson MacDonald), traduit par Éric Picholle, in *Solution non satisfaisante. Robert Heinlein et l'arme atomique*, Villefranche-sur-mer : éditions du Somnium, 2009, p. 11-72, ou in Robert A. Heinlein, *Jackpots*, Chambéry : ActuSF, 2011, p. 53-121.

Heinlein Robert A., *L'Âge des étoiles* (*Time for the Stars*, 1956), traduit par Hélène Bouboulis et Pierre-Paul Durastanti, Paris : Le Livre de Poche, 2010, coll. « Science-fiction ».

Heinlein Robert A., « Project Nightmare » (*Amazing Stories*, avril-mai 1953), in *The Green Hills of Earth and The Menace from Earth*, Riverdale: Baen Books, 2011a.

Heinlein Robert A., « Une année faste » (« The Year of the Jackpot », *Galaxy*, mars 1952), traduit par Éric Picholle, in *Jackpots*, Chambéry: ActuSF, 2011b, p. 177-235.

Heinlein Robert A., *Starman Jones* (1953), Riverdale : Baen books, 2011c.

Langmuir Irving, « Pathological science », conférence au Knolls Research Laboratory, 18 décembre 1953, transcription de R. N. Hall, [en ligne], [consulté le 25 juin 2011], URL <<http://www.cs.princeton.edu/~ken/Langmuir/langmuir.htm>>.

Picholle Éric, « Le laser, ou l'impensable ingénierie quantique », *Noesis*, N° 5 | 2003, 4 mars 2009, [en ligne], [consulté le 25 juin 2011], URL : <<http://noesis.revues.org/index1507.html>>.